



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана Медицинского факультета  
/Т.Ю. Петрицева/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.01.ДВ.02.02 Современная химия и химическая безопасность**

**Направление подготовки:** 04.04.01 Химия

**Направленность (профиль):** Трансляционная химия и биохимические технологии

**Квалификация:** *магистр*

**Форма обучения:** *очная*

**Факультет:** медицинский

**Кафедра:** *химико-биологических дисциплин и фармакологии*

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	1		
Семестр/триместр	1		

Лекции	8		
Лабораторные занятия	-		
Практические (семинарские) занятия	10		
Консультации			
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачёт (1 семестр)		
Контроль	-		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	54		

**Всего часов: 72**

**Трудоемкость: 2 зачетные единицы.**

Разработчик(и) рабочей программы: к.х.н., доцент Пахомова О.А.

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** обеспечить полное усвоение теоретических и практических основ современной химии и химической безопасности; ознакомить студентов с ключевыми аспектами экологизации химических производств, в том числе основными способами уменьшения их вредного воздействия на окружающую среду.

**Задачи изучения дисциплины:**

- формирование цельного представления о роли химических систем в экологических проблемах различного значения;
- формирование навыков, необходимых для повышения устойчивости производственных химических систем.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1. Дисциплины (модули).

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- теоретические основы традиционных и новых разделов химии и смежных наук;</li><li>- содержание нормативных документов, содержание государственного стандарта, действующих программ и учебников, технологии обучения химии, методы контроля, оценки и диагностики результатов обучения химии;</li><li>- содержание программ и методику преподавания химии (в соответствии с направленностью (профилем)) программы магистратуры, систему материальных средств обучения и Оборудования, используемых для преподавания химии.</li></ul>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- основы традиционных разделов химии и смежных наук</li><li>- содержание нормативных документов действующих программ</li><li>- содержание программ и методику преподавания химии</li></ul>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- развивать теоретические основы традиционных, новых разделов химии и смежных наук при решении профессиональных задач;</li><li>- проектировать образовательный процесс с применением современных технологий, соответствующих особенностям возрастного развития личности;</li><li>- определять цель и учебно-воспитательные задачи изучения учебного материала;</li><li>- осуществлять контроль за усвоением знаний и корректировать процесс</li></ul>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- развивать теоретические основы химии</li><li>- строить образовательный процесс с применением соответствующих технологий</li><li>- определять цель и учебно-воспитательные задачи изучения учебного материала</li></ul>

	обучения, использовать разнообразные методы, формы, средства диагностики, мониторинга, контроля, измерения и оценки достижений.	
	Владеть: - техникой и методикой химического эксперимента; - методами отбора материала и основами управления процессом обучения; - применения теоретических основ традиционных, новых разделов химии и смежных наук при решении профессиональных задач.	Владеет: - методикой химического эксперимента - методами отбора нужного материала

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
	<b>Раздел 1. Современные вопросы охраны окружающей среды</b>					
1.	Тема 1. Актуальные проблемы защиты окружающей среды.	10	1	2		7
2.	Тема 2. Химия и защита окружающей среды.	10	1	1		8
3.	Тема 3. Общие вопросы охраны окружающей среды	8	1			7
4.	Тема 4. Взаимодействие в системе «Человек – природа»	11	1	2		8
5.	Тема 5. Биохимическая роль и токсические свойства основных химических веществ	11	1	2		8
	<b>Раздел 2. Мониторинг окружающей среды</b>					
6.	Экологический контроль и мониторинг окружающей среды	12	2	2		8
7.	Нормативно-правовые вопросы охраны окружающей среды.	10	1	1		8
	<i>Форма отчетности Зачет</i>					
	<i>Итого за 1 семестр</i>	72	8	10		54
	<b>ИТОГО:</b>	72	8	10		54

**Заочная форма обучения**  
не реализуется

**Очно-заочная форма обучения**  
не реализуется

**III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И  
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, реферата.

**Типовой вариант контрольной работы**

- 1. Под биосферой понимают:**
  - a) оболочку земли, включающую живое вещество и область его распространения;
  - b) твердую оболочку земли, включающую область распространения живого вещества;
  - c) все живое в окружающей среде.
- 2. Биогеоценоз отличается от экологической системы тем, что**
  - a) не имеет границ;
  - b) имеет границы;
  - c) включает в себя составные части, не входящие в экосистему.
- 3. К основным экологическим проблемам относят:**
  - a) рост населения на планете, урбанизацию, химизацию, эрозию почв, разрушение озонового слоя;
  - b) изменение климата и исчезновение части флоры и фауны;
  - c) распространение инфекционных болезней и уменьшение исчерпаемых ресурсов.
- 4. К основным источникам загрязнения атмосферы в России является**
  - a) транспорт, энергетика и промышленность;
  - b) выбросы промышленных предприятий и автотранспорт;
  - c) выбросы газообразных органических веществ.
- 5. Не имеют нижнего предела при нормировании:**
  - a) канцерогенные и радиоактивные вещества;
  - b) вещества, обладающие только рефлекторным действием;
  - c) вещества, обладающие только резорбтивным действием.
- 6. Токсичность одновалентных соединений элементов возрастает в ряду:**
  - a) Li, Cs, Rb, K, Na
  - b) Li, Na, K, Cs, Rb
  - c) Li, Na, K, Rb, Cs
- 7. Токсическое действие алюминия связано с:**
  - a) влиянием на метаболизм фосфора и фосфорсодержащих соединений;
  - b) антагонизмом к калию;
  - c) увеличением активности ферментов.
- 8. Тип углеродной цепи:**
  - a) не влияет на токсичность органических веществ;
  - b) влияет на токсичность органических веществ;
  - c) практически не влияет на токсичность органических веществ.
- 9. Токсичность возрастает в ряду:**
  - a) ациклические - циклические - ароматические соединения;
  - b) циклические - ациклические - ароматические соединения;
  - c) ароматические - циклические - ациклические соединения.
- 10. Гидразины являются:**
  - a) костными ядами;
  - b) мышечными ядами;

с) кровяными ядами.

### **Примерная тематика рефератов**

1. Методы охраны атмосферы от химических загрязнений
2. Мышьяк как токсикант окружающей среды
3. Кадмий как токсикант окружающей среды
4. Фтористые соединения как токсиканты
5. Радиоактивные изотопы окружающей среды
6. Аллергия и загрязнение окружающей среды
7. Канцерогены в окружающей среде
8. Пластмассы в отделке квартир и рабочих помещений
9. Проблемы проверки лекарственных препаратов
10. Продовольственные ресурсы мира и защита растений
11. Отравления. Яды
12. Факторы окружающей среды, токсичность и канцерогенность веществ.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, с использованием следующих оценочных материалов: перечень вопросов к зачету.

### **Вопросы к зачету ( 1 семестр, очная форма обучения)**

- 1 Классификация опасностей. Уровень опасности и методы его оценки.
- 2 Механизмы опасных воздействий. Шкала опасностей.
- 3 Риск и неопределенность. Точность оценки вероятности и ущерба.
- 4 Абсолютная безопасность и приемлемый риск.
- 5 Виды риска.
- 6 Риск индивидуальный и коллективный. Уровни риска.
- 7 Классификация рисков по источникам их возникновения и поражающим объектам.
- 8 Управление риском.
- 9 Соотнесение понятий опасность, уязвимость и риск.
- 10 Оценка риска чрезвычайных ситуаций.
- 11 Многоступенчатые чрезвычайные ситуации.
- 12 Восстанавливаемые и невосстанавливаемые системы (определения, примеры).
- 13 Факторы, являющиеся причиной катастроф.
- 14 Аварийная ситуация - чрезвычайный фактор воздействия на окружающую среду.
- 15 Детерминистский и вероятностный подходы к проблеме безопасности.
- 16 Эволюция концепции безопасности.
- 17 Классификация аварийных ситуаций.
- 18 Оценка последствий аварийных ситуаций
- 19 Классификация аварийных ситуаций, анализ причин, оценка последствий.
- 20 Меры по ликвидации последствий аварий и катастроф.
- 21 Методы, позволяющие оценить степень воздействия техногенных систем на окружающую среду.
- 22 Доза-эффект. Пороговая и беспороговая концепция. Методы оценки воздействия: аддитивность, синергизм и антагонизм.
- 23 Мониторинг. Основные задачи и направления деятельности мониторинга.
- 24 Роль мониторинга в анализе и предупреждении опасного развития последствий глобальных проблем.
- 25 Создание безотходных производств - оптимальная стратегия защиты окружающей среды.

- 26 Утилизация и переработка твердых промышленных и бытовых отходов.
- 27 Принципы создания экологически чистых и комплексных малоотходных технологий.
- 28 Важнейшие антропогенные факторы. Их связь и влияние на окружающую среду.
- 29 Источники экологических опасностей.
- 30 Оценка экологического риска, вызываемого загрязнением биосферы.
- 31 Экологическая безопасность. Основные понятия, принципы, цели, критерии.
- 32 Определение приоритетных загрязняющих веществ и источников загрязнения.
- 33 Основные загрязнители окружающей среды, классификация.
- 34 Масштаб современных и прогнозируемых техногенных воздействий на окружающую среду. Основные загрязнители биосферы.
- 35 Методы защиты при стационарной работе химических производств.
- 36 Глобальные экологические проблемы: климатические изменения, разрушение озонового слоя, загрязнение вод нефтепродуктами.
- 37 Требования к ресурсосберегающей технологии.

#### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Основная литература**

1 Юстратов, В. П. Химия : учебное пособие : [16+] / В. П. Юстратов, О. В. Салищева ; Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2021. – Часть 1. – 284 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700738> – ISBN 978-5-8353-2864-2 (Ч. 1). – ISBN 978-5-8353-2863-5. – Текст : электронный.

##### **4.2. Дополнительная литература**

1. Кучменко, Т. А. Современная химия и химическая безопасность: (теория и практика) : учебное пособие : [16+] / Т. А. Кучменко, В. В. Разуваев, Э. М. Ривин ; науч. ред. Т. А. Кучменко. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2019. – 173 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601503> – Библиогр.: с. 94-95. – ISBN 978-5-00032-422-6. – Текст : электронный.

#### **V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>№ пп</b>	<b>Ссылка на информационный ресурс</b>	<b>Наименование разработки в электронной форме</b>	<b>Доступность</b>
1	<a href="https://www.studmed.ru/">https://www.studmed.ru/</a>	<b>СтудМед:</b> включает электронные варианты учебной и научной литературы по разным дисциплинам с возможностью скачивания источников	Свободный доступ

#### **VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека	Регистрация через любой университетский компьютер.
----	---	---	--

		онлайн	В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ

#### **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

#### **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.